



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer:

0 068 586  
A1

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: 82200788.6

⑮ Int. Cl.: B 29 D 3/02, B 65 D 19/32

⑭ Anmeldetag: 25.06.82

⑯ Priorität: 30.06.81 NL 8103141

⑰ Anmelder: STAMICARBON B.V., Postbus 10,  
NL-6160 MC Geleen (NL)

⑲ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 05.01.83  
Patentblatt 83/1

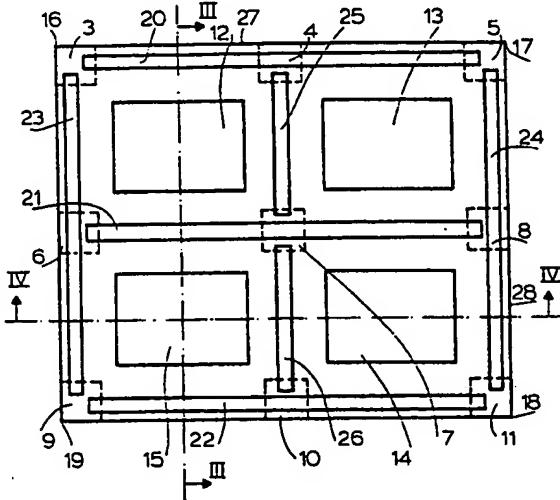
⑳ Erfinder: Van Dalen, Hendrik, Elisabethstraat 24,  
NL-6161 GT Geleen (NL)

㉑ Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH DE FR GB IT LI LU  
NL SE

㉒ Vertreter: Hoogstraten, Willem Cornelis Roeland et al,  
OCTROOBUREAU DSM Postbus 9, NL-6160 MA Geleen  
(NL)

㉓ Verfahren zur Armierung von Kunststoffgegenständen mit Metall und Palette mit einer auf diese Weise armierten ober- und/oder Unterplatte.

㉔ Aus Kunststoff hergestellte Gegenstände erhalten eine Metallarmierung, die nach ihrer Erwärmung in die Oberfläche der Gegenstände eingelassen wird. Dazu sind in der Oberfläche der Gegenstände Aussparungen angeordnet, deren Form der Form der Armierung entspricht, jedoch in ihren Abmessungen kleiner ist. Beim Einpressen der erwärmten Metallarmierung wird der Kunststoff im Bereich der Metallarmierung erwärmt oder geschmolzen und lediglich entsprechend dem aus der Abmessungsdifferenz resultierenden Volumen verdrängt, damit die Armierung in den Aussparungen Platz findet. Die Armierung kann aus Hohlprofilen gebildet sein, die nach aussen weisende Vorsprünge besitzen, wobei der zu verdrängende Kunststoff in Zwischenräumen der Vorsprünge Platz findet.



EP 0 068 586 A1

0068586

STAMICARBON B.V.

ED 3296

"VERFAHREN ZUR ARMIERUNG VON KUNSTSTOFFGEGENSTÄNDEN MIT METALL UND PALETTE MIT EINER AUF DIESE WEISE ARMierten OBER- UND/ ODER UNTERPLATTE"

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Armierung von aus Kunststoff hergestellten Gegenständen mit Metall, wobei die Metallarmierung erwärmt und danach unter Erweichen oder Schmelzen des mit der Armierung in Berührung kommenden Kunststoffs in die Oberfläche des Gegenstandes gepreßt wird.

Kunststoffe werden wegen ihrer besonderen Eigenschaften in großem Umfang verwendet. In den Fällen, in denen die Bauteile keine zu große Materialdicke aufweisen dürfen und doch genügend Steifigkeit oder Zugfestigkeit besitzen müssen, werden die Kunststoffteile einer Konstruktion, die z.B. auf Biegung oder Zug beansprucht wird, mit einer Armierung versehen. Je nach der angestrebten Festigkeit können hierfür verschiedene Materialien eingesetzt werden. Metall wird hierfür oft verwendet. In z.B. einer Spritzgußmatrize kann eine Metallarmierung angebracht werden, die danach mit Kunststoff im Spritzgußverfahren umgossen wird, wodurch die Armierung in den Kunststoff eingebettet wird. Eine andere Kunststoffarmierung wird dadurch erzielt, daß nach



der Herstellung von extrudierten oder im Spritzgußverfahren hergestellten köcherförmigen Profilen Holz- oder Metallkerne in diese hineingesteckt werden. Das ist eine bei der Herstellung von Kunststoffrahmen vielfach angewandte Technik.

Da Rohstoffe und Energie seltener werden, wird mehr und mehr zur Wiederverwendung von Kunststoff übergegangen. Armierte Kunststoffe müssen dazu von ihrer Armierung getrennt werden. Kunststoffe, die nach den vorstehend beschriebenen Methoden armiert sind, haben den Nachteil, daß sich die Trennung der Armierung und des sich um diese befindlichen Kunststoffs nur mit großer Mühe und hohen Kosten durchführen läßt. Aus der französischen Patentschrift 2.097.399 ist eine Armierungsmethode für Kunststoffplatten bekannt, wobei die erwärmte Armierung in die Oberfläche einer fertigen Platte gepreßt wird. Die Armierung bleibt von außen gut zugänglich, um später entfernt werden zu können. Diese Methode hat jedoch den Nachteil, daß das ganze durch die Armierung eingenommene Kunststoffvolumen geschmolzen und verdrängt werden muß. Diese Methode ist denn auch - vor allem für ziemlich starke Armierungsteile - aus energetischem Gesichtspunkt weniger geeignet. Weiterhin dauert der Schmelzprozeß zu lange, um eine wirtschaftliche Betriebsführung zu garantieren. Versuche, den Schmelzprozeß durch Erhöhen der Temperatur der anzubringenden Armierung zu beschleunigen, stoßen auf die Schwierigkeit, daß dadurch die Möglichkeit der Degradation des Kunststoffs vergrößert wird, was bei der Wiederverarbeitung zusätzliche

Schwierigkeiten verursacht. Übrigens läßt sich bei dieser Methode die Verdrängungsrichtung des geschmolzenen Kunststoffs nicht gut beherrschen, wodurch die Oberfläche des Gegenstandes unregelmäßig wird und dabei ein unansehnliches Aussehen erhält.

Die Erfindung hat zum Ziel, ein Verfahren zum Armieren von Kunststoff mit Metall zu schaffen, das die beschriebenen Nachteile nicht aufweist und wobei die sich nach diesem Verfahren armierten Kunststoffgegenstände zur Wiederverwendung des Kunststoffs besser eignen.

Das wird dadurch erreicht, daß vor dem Anbringen der Armierung an der dafür vorgesehenen Stelle ein Teil des Kunststoffmaterials durch Anordnung einer Aussparung weggelassen wird.

Vorzugsweise wird in der Oberfläche eine Aussparung angebracht, deren Form fast gleich der und kleiner als die Form des im Kunststoff anzubringenden Teils der Armierung ist.

Durch das Anbringen der Armierung nach diesem Verfahren muß nur ein Bruchteil des Armierungsvolumens an Kunststoff geschmolzen werden. Bei der Herstellung des Gegenstandes kann weniger Kunststoff verwendet werden, und viel weniger geschmolzener Kunststoff muß verdrängt werden, was dem Aussehen des Gegenstandes zugute kommt.

Um gänzlich zu vermeiden, daß geschmolzener Kunststoff an die Oberfläche des zu armierenden Gegenstandes tritt, kann die Aussparung entlang ihrer Oberseite eine Erweiterung mit solchen Abmessungen besitzen, daß das durch die Armierung verdrängte Kunststoffmaterial in der Erweiterung untergebracht werden kann.

Zugunsten der Bindung der Armierung im Kunststoff sowie um zu vermeiden, daß geschmolzenes Kunststoffmaterial an die Oberfläche tritt, wird die Oberfläche des im Kunststoff anzubringenden Teils der Armierung mit Erhöhungen versehen, wobei die Form der Aussparung gleich der Form und so viel kleiner als die durch die Spitzen der Erhöhungen der Armierung bestimmten Form ist, daß das durch die Erhöhungen verdrängte Kunststoffmaterial ganz oder teilweise durch den Raum zwischen den Erhöhungen aufgenommen werden kann. Vorzugsweise wird die Form der Aussparung so gewählt, daß das durch die Erhöhungen verdrängte Volumen an Kunststoffmaterial genau durch den Raum zwischen den Erhöhungen aufgenommen wird.

Die Erfindung betrifft ebenfalls eine Kunststoffpalette mit einer Metallarmierung, wobei die Palette eine Oberplatte und eine durch Distanzhalter davon getrennte Unterplatte umfaßt.

Dieser Paletten-Typ wird in großem Umfang bei der Lagerung und beim Transport von Waren verwendet. Eine mit Metall armierte Palette dieses Typs ist z.B. aus der belgischen Patentschrift Nr. 845.656 bekannt. Zur Wiederverwendung des Kunststoffs ist diese Palette aufgrund der bereits vorstehend aufgeführten Gründe nicht geeignet. Eine derartige nach der Methode gemäß der französischen Patentschrift 2.097.399 armierte Palette wird an ihrer Oberfläche Unregelmäßigkeiten aufweisen, was eine Schieflage und eine unregelmäßige Lastübertragung in einem Stapel begünstigt.

Die Unterplatte und/oder die Oberplatte einer Palette dieses Typs mit einer Armierung nach dem erfindungsgemäßen Verfahren begegnet diesen Unregelmäßigkeiten, was der technischen Verwendbarkeit der Palette zugute kommt. Da nach dem erfindungsgemäßen Verfahren auch starke Armierungsteile in Form massiver oder köcherförmiger Profile angebracht werden können, ohne daß die Oberfläche dadurch weniger eben wird, kann man der Palette durch die Armierung nur einer Platte bereits genügend Stärke geben. Die Palette ist auch zur Wiederverwendung des Kunststoffs geeignet, da die über die Oberfläche zugängliche Armierung nach Erwärmung bequem aus der Platte gezogen werden kann. Diese Erwärmung kann auf geeignete Weise durch Widerstandserwärmung erfolgen. Zwei als Greifer dienende Elektroden können hierzu außerordentlich gut verwendet werden.

Das Anbringen der Armierung in einer Platte der Palette bietet sowohl Vorteile bei der Herstellung der Palette als auch bei der nachträglichen Entfernung der Armierung, da die dazu dienenden Handlungen nur an einer Seite der Palette durchgeführt werden müssen.

Es ist von Vorteil, die Armierung nur in der Unterplatte anzubringen, da die Armierung dann neben einer verstärkenden Funktion auch dazu dient, dem Verschleiß der Palette, wenn diese über den Boden geschleift wird, zu begegnen.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird nachstehend anhand eines Anwendungsbeispiels in Form eines in der Zeichnung wieder-gegebenen Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Palette näher beschrieben. In der Zeichnung ist:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer mit Metall zu armierenden erfindungsgemäßen Palette;

Fig. 2 eine Unteransicht der Palette gemäß Fig. 1;

Fig. 3 ein Schnitt nach Linie III - III in Fig. 2;

Fig. 4 ein Schnitt nach Linie IV - IV in Fig. 2;

Fig. 5 ein in vergrößertem Maßstab wieder-  
gegebenes Detail nach dem strich-  
punktiert eingerahmten Teil V in Fig. 3  
und ein Querschnitt eines anzubringenden  
Armierungsprofils;

Fig. 6 eine Variante von Fig. 5 mit einer  
Erweiterung entlang der Oberkante der  
Aussparung;

Fig. 7 eine Variante von Fig. 5 mit einer  
Aussparung, die mit dem Querschnitt des  
Armierungsprofils deckungsgleich ist;

Fig. 8 eine Variante von Fig. 5 mit einem  
Schnitt durch ein Querprofil, das mit  
Erhöhungen in Form gezahnter Rippen  
versehen ist, und

Fig. 9 eine Variante von Fig. 5 mit im  
Querschnitt widerhakenförmigen Erhöhungen.

In Fig. 1 und 2 ist eine Seitenansicht bzw. eine Unteransicht  
einer mit Metall zu armierenden Palette, die im Spritzguß-  
verfahren aus Kunststoff hergestellt ist, wiedergegeben.  
Siehe auch Fig. 3 und 4. Die Palette besitzt eine Ober-  
platte 1, eine Unterplatte 2 und dazwischen angebrachte  
Distanzhalter 3 bis 11. In der Unterplatte befinden sich  
Öffnungen 12, 13, 14 und 15. Mit 16, 17, 18 und 19 werden  
die Eckpunkte der Palette bezeichnet.

In der Unterplatte befinden sich gemäß Fig. 2 an der von den Distanzhaltern abgewandten Seite der Unterplatte und in deren Oberfläche Aussparungen 20 bis 26, von denen die Aussparungen 20, 21 und 22 mit einer langen Seitenkante 27 parallel laufen und die Aussparungen 23 bis 26 mit einer kurzen Seitenkante 28 der rechteckigen Palette parallel laufen. Die Aussparungen erstrecken sich immer von einem Bereich, in dem sich ein Distanzhalter befindet, bis in einen anderen Bereich, in dem sich ein Distanzhalter befindet. So erstreckt sich die Aussparung 20 von dem Bereich des Distanzhalters 3 durch den Bereich 4 des Distanzhalters 4 bis in den Bereich des Distanzhalters 5. In Fig. 2 geben die gestrichelten Linien, mit denen die Stelle des Distanzhalters angegeben ist, ebenfalls die vorerwähnten Bereiche an. In den Aussparungen der vorstehend beschriebenen Palette wird die Armierung angebracht. Das können massive Metallstäbe sein, jedoch werden vorzugsweise hohle köcherförmige Profile benutzt. Als Material ist Aluminium geeignet.

In Fig. 5 ist in vergrößertem Maßstab ein Detail des mit V gekennzeichneten, strichpunktiert eingerahmten Teils aus Fig. 3 wiedergegeben, das einen Teil der Unterplatte 2 mit der darin befindlichen Aussparung 20 umfaßt. In der länglichen Aussparung 20 wird ein Aluminium-Köcherprofil 20' als Armierung angebracht, dessen Querschnitt ebenfalls in Fig. 5 wiedergegeben ist. Die Form der Aussparung 20 ist gleich der, jedoch kleiner als die Form des anzubringenden

Armierungsprofils 2o'. Das bedeutet u.a., daß die mit A bzw. C angegebenen Maße kleiner sind als die mit B bzw. D angegebenen Maße. Hierdurch wird erreicht, daß beim Einpressen des auf genügend hohe Temperatur gebrachten Profils 2o in die Aussparung dieses Profil mit dem Kunststoff der Wände 29, 30 und des Bodens 31 der Aussparung in Berührung kommt, wobei diese über eine geringe Tiefe schmelzen. Wenn das Profil 2o' ganz in die Aussparung 2o gepreßt ist, wird erst - abhängig vom Maßunterschied zwischen A und B und zwischen C und D - ein kleiner Teil des geschmolzenen Kunststoffs nach außen ausgetreten sein.

Um gänzlich zu vermeiden, daß verdrängtes Kunststoffmaterial nach außen tritt, kann die Aussparung, wie in Fig. 6 aufgezeigt, mit einer Erweiterung 32 versehen sein, in der eventuell verdrängter Kunststoff aufgenommen werden kann. Hierbei werden die Abmessungen vorzugsweise so gewählt, daß der verdrängte Kunststoff die Erweiterung genau ausfüllt.

In Fig. 7 ist eine Variante von Fig. 5 wiedergegeben. Die Querschnittsform des Profils 2o' ist gleich der der Aussparung 2o. Während des Einpressens, wobei die Teile 33 und 34 des Profils die Teile 35 und 36 der Wände 29 und 30 von oben nach unten zum Schmelzen bringen, verschiebt sich das geschmolzene Material bis in den verengten Teil des Armierungsprofils. Wenn das Profil ganz eingepreßt ist, ist kein Kunststoffmaterial nach außen getreten.

Eine andere Variante, die eine gute Verankerung der Armierung im Kunststoff garantiert, ist in Fig. 8 wieder-gegeben. Das Profil 20' ist hier mit Erhöhungen 37 in Form von in der Längsrichtung des Profils angebrachten zahn-förmigen Rippen versehen. Zwischen den zahnförmigen Rippen befinden sich Zwischenräume 38. Die Form der Aussparung 20 ist gleich der und kleiner als die durch die Spitzen 39 der Erhöhungen bestimmte Form des Profils. Das Maß A in Fig. 8 ist kleiner als Maß B und vorzugsweise so viel kleiner, daß das durch die Erhöhungen verdrängte Volumen an Kunststoffmaterial genau durch den Raum zwischen den Erhöhungen aufgenommen wird. Auf diese Weise tritt kein verdrängtes Kunststoffmaterial an die Oberfläche.

Die Variante nach Fig. 9 besitzt eine Armierung mit im Querschnitt widerhakenförmigen Erhöhungen 40, die eine noch bessere Verankerung im Kunststoff ergeben und außerdem das Einbringen der Armierung erleichtern.

Die Palette kann im Spritzgußverfahren einstückig aus Kunststoff hergestellt werden. Es ist auch möglich, z.B. die Oberplatte und die Distanzhalter einstückig im Spritzgußverfahren und die Unterplatte aus demselben oder einem anderen Kunststoff im Spritzgußverfahren herzustellen und diese z.B. durch Leimen oder Spiegellässchen an den Distanzhaltern zu befestigen.

Die Ober- und/oder die Unterplatte können durch ein Gitterwerk von Rippen gebildet werden, worin die Aussparungen angebracht werden müssen.

Geeignete Kunststoffarten zur Anwendung des Verfahrens sind Thermoplaste wie Polymere von Äthylen und Propylen sowie Copolymeren von Äthylen und Propylen als auch Mischungen derartiger Polymere und/oder Copolymeren.

Die Armierungsprofile können auch so ausgebildet sein, daß sie teilweise über der Oberfläche des Kunststoffgegenstandes vorstehen. Hierbei kann der über dem Kunststoff vorstehende Teil die Aussparung abdecken. Ein T-Profil, dessen vertikaler Schenkel hohl ausgebildet ist, ist dafür ein geeignetes Armierungselement.

Anstelle eines Profils kann pro Bauteil auch mehr als ein Profil angebracht werden.

Als Armierung ist durch Galvanisieren oder thermisches Verzinken vorbehandeltes Eisen oder vorbehandelter Stahl auch gut verwendbar.

Patentansprüche:

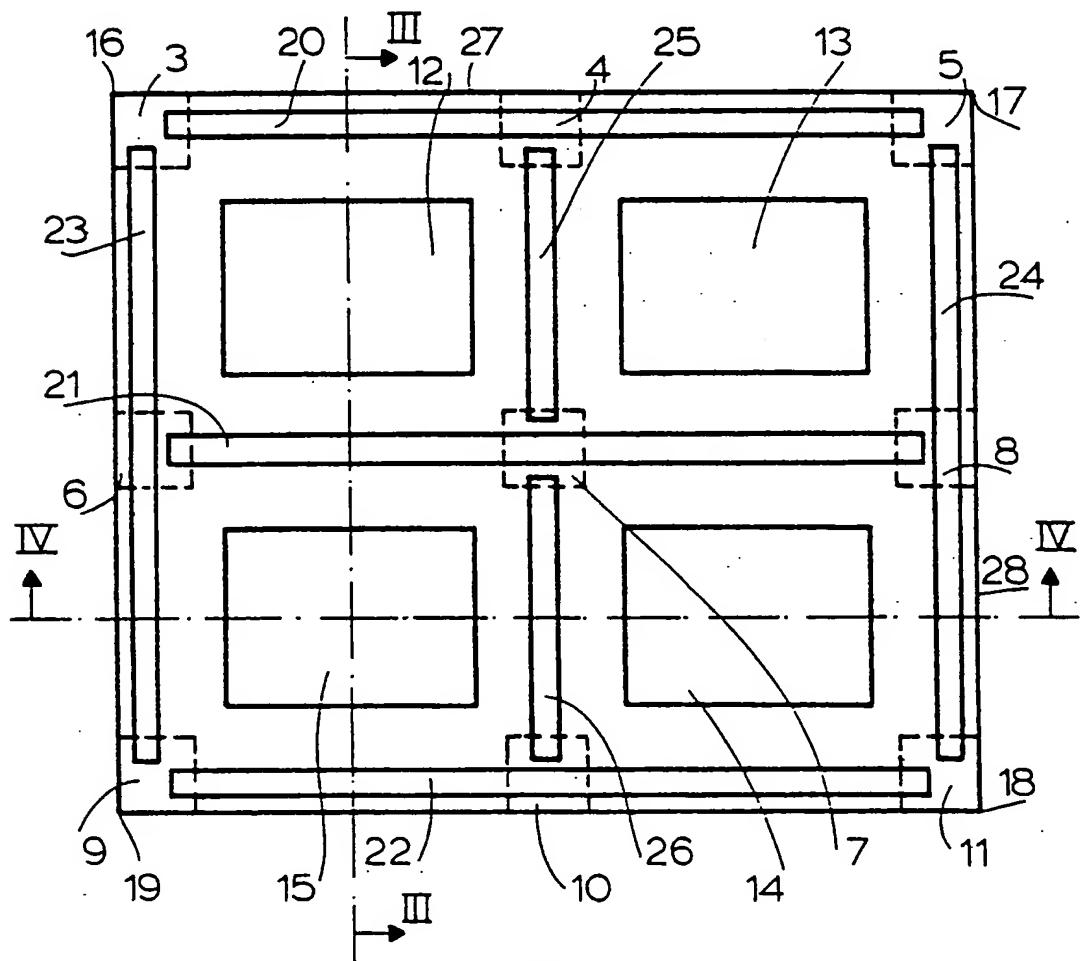
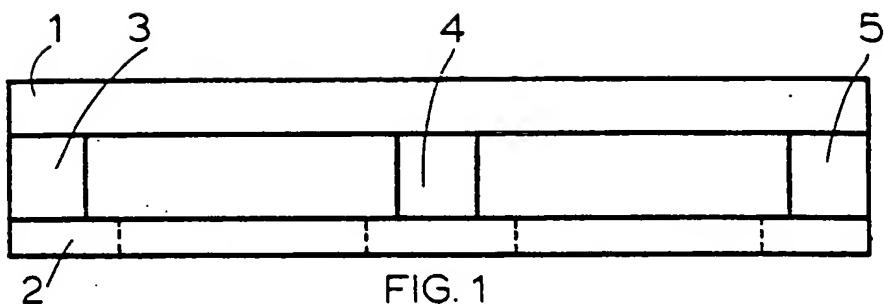
1. Verfahren zum Armieren von aus Kunststoff hergestellten Gegenständen mit Metall, wobei die Metallarmierung erwärmt und danach - unter Erweichen oder Schmelzen des mit der Armierung in Berührung kommenden Kunststoffs - in die Oberfläche des Gegenstandes gepreßt wird, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Anbringen der Armierung an der dafür vorgesehenen Stelle ein Teil des Kunststoffmaterials durch die Anordnung einer Aussparung weggelassen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Anbringen der Armierung bereits eine Aussparung in der Oberfläche des Gegenstandes vorgesehen wird, deren Form fast gleich der und kleiner als die Form des im Kunststoff anzubringenden Teils der Armierung ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparung entlang ihrer Oberkante eine Erweiterung mit solchen Abmessungen besitzt, daß das durch die Armierung verdrängte Kunststoffmaterial in dieser Erweiterung untergebracht werden kann.

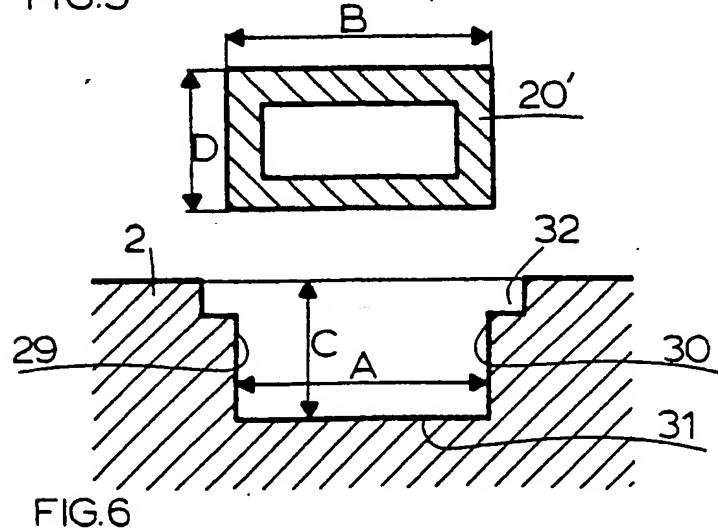
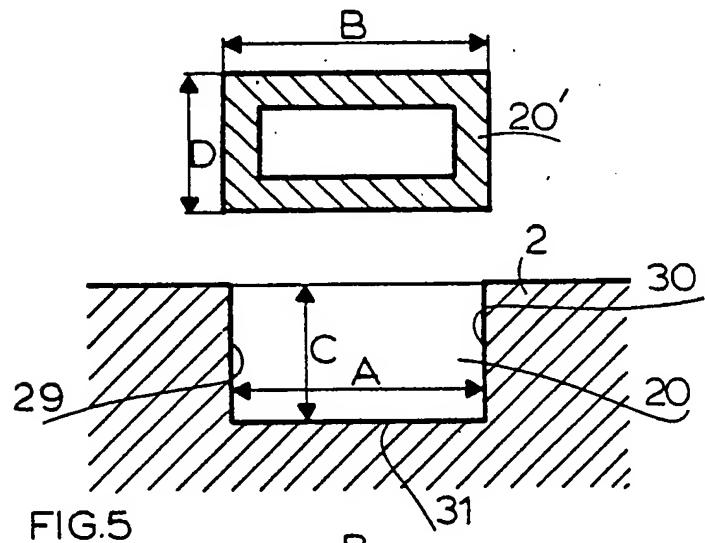
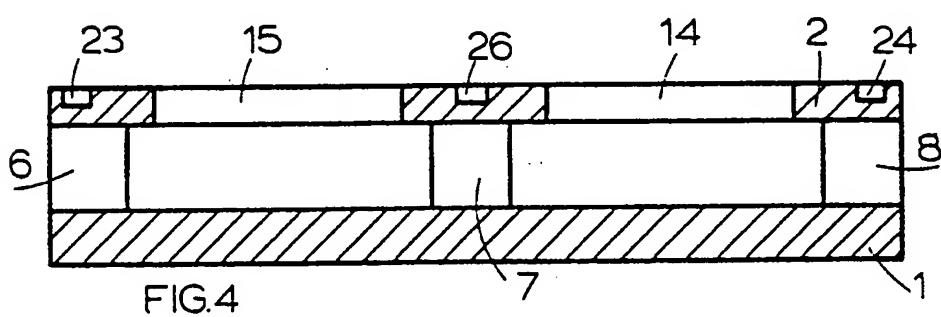
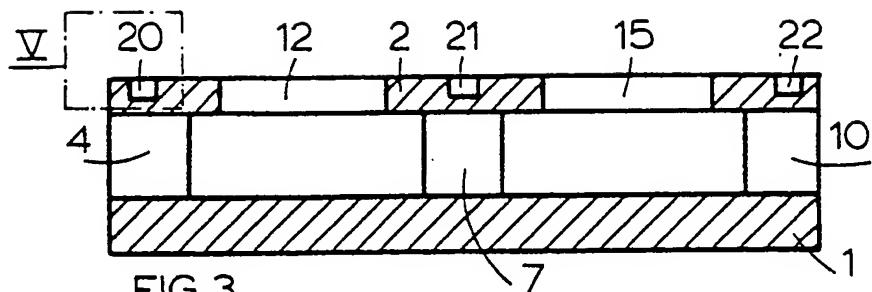
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche des im Kunststoff anzubringenden Teils der Armierung Erhöhungen aufweist, daß die Form der Aussparung gleich der und so viel kleiner ist als die durch die Spitzen der Erhöhungen bestimmte Form der Armierung, daß das durch die Erhöhungen verdrängte Kunststoffmaterial ganz oder teilweise durch den Raum zwischen den Erhöhungen aufgenommen werden kann.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das durch die Erhöhungen verdrängte Volumen an Kunststoffmaterial genau durch den Raum zwischen den Erhöhungen aufgenommen wird.
6. Kunststoffpalette mit einer gemäß dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5 angebrachten Metallarmierung, wobei die Palette eine Oberplatte eine durch Distanzhalter davon getrennte Unterplatte umfasst; dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine der Flatten eine Metallarmierung besitzt.
7. Kunststoffpalette nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß nur die Unterplatte eine Metallarmierung besitzt.
8. Kunststoffpalette nach den Ansprüchen 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallarmierung sich an der von den Distanzhaltern abgewandten Seite einer Platte befindet.

9. Kunststoffpalette nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallarmierung sich von einem Bereich der Platte, in dem sich ein Distanzhalter befindet, bis in einen anderen Bereich, in dem sich ein Distanzhalter befindet, erstreckt.
10. Kunststoffpalette nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Armierung aus geraden Köcherprofilen besteht, wobei die Köcherprofile parallel zu den Seitenrändern der Palette verlaufen.

0068586

1/3





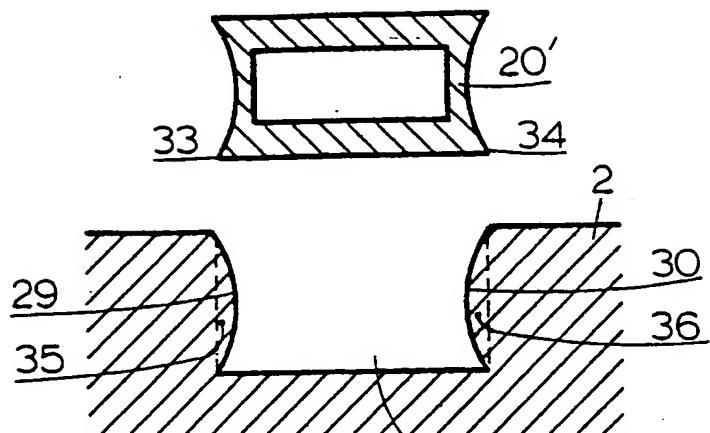


FIG. 7

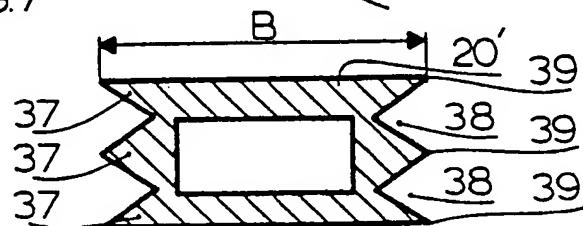


FIG. 8

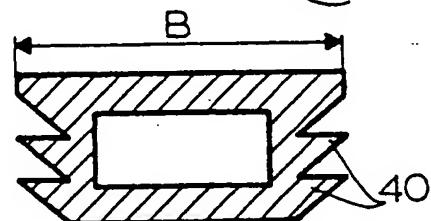
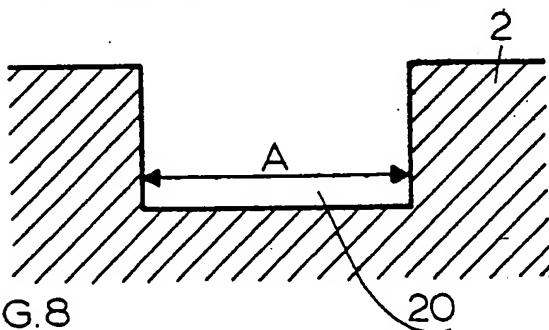
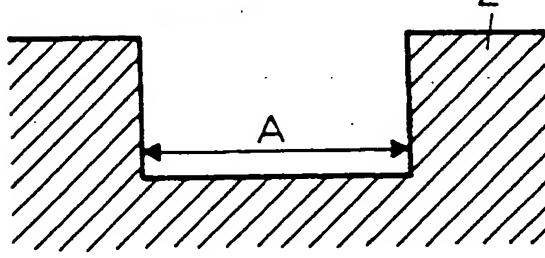


FIG. 9





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 5)
X	JP-A-47 046 828 * Insgesamt *	1, 2	B 29 D 3/02 B 65 D 19/32
X	--- FR-A-1 519 111 (CAVITRON) * Insgesamt *	1, 2, 4, 5	
X	--- GB-A-1 180 383 (SANGAMO WESTON) * Insgesamt *	1	
X	--- US-A-3 680 496 (WESTLAKE) * Abbildungen 8, 9, 17, 18 *	1, 6	
A	--- US-A-3 499 397 (JOHNSON) * Insgesamt *	1, 6	
A	--- DE-A-2 655 593 (WAVIN) * Insgesamt *	1, 6	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl. 5)
A	--- FR-A-2 193 740 (JOHNS-MANVILLE) * Insgesamt *	1, 6	B 29 D 3/00 B 65 D 19/00 B 65 D 1/00 B 65 D 11/00
A	--- DE-C- 459 213 (BRINKMANN) * Insgesamt *	1	
A	--- US-A-3 024 147 (BROOKS) * Abbildungen 1-5 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	05-10-1982	KUSARDY R.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet			
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie			
A : technologischer Hintergrund			
O : technischreifliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldeatum veröffentlicht worden ist			
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument			
L : aus andern Gründen angeführtes Dokument			
& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**